

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

CT/ SE 03 / 000 57

REC'D 28 JAN 2003

WIPO PCT

**Intyg
Certificate**

21 JUL 2004

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



- (71) Sökande *Tigerholm Innovation AB, Ekerö SE*
Applicant (s)
- (21) Patentansökningsnummer *0200551-0*
Patent application number
- (86) Ingivningsdatum *2002-02-26*
Date of filing
- (30) Prioritet begärd från *2002-01-21 SE 0200156-8*

Stockholm, 2003-01-20

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Lina Oljeqvist
Lina Oljeqvist

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

OLJEAVLUFTARE**Uppfinningens tekniska område**

Föreliggande uppfinning hänför sig till en
5 oljeavluftare, vilken innefattar ett bottenparti och ett
oljehus, varvid bottenpartiet är försett med ett första och
ett andra inlopp, ett utlopp, en i oljehuset anordnad flottör
samt ett i oljehuset anordnat membran, att oljehuset är
uppdelat i två kamrar, att flottören är anordnad i en första
10 kammare, och att en ytterligare flottör är anordnad i en andra
kammare.

Teknikens ståndpunkt

Det finns idag två huvudtyper av oljeavluftare. Vid den
15 ena typen styrs oljeflödet direkt av en flottör. Därvid krävs
relativt stora flottörkrafter, vilket negativt påverkar andra
funktioner, exempelvis överskumning. Vid den andra typen av
oljeavluftare styrs oljeflödet med hjälp av ett membran.
Styrningen med hjälp av membran har flera fördelar genom den
20 servoeffekt som uppstår och att regleringen kan påverkas av en
lättare flottör. En nackdel med den sistnämnda typen av
oljeavluftare är att membranets ena sida måste stå i
förbindelse med atmosfärstrycket. Om en skada uppstår på
membranet så att exempelvis ett hål bildas i membranet kommer
25 olja helt okontrollerat att strömma ut och risken för
miljöskador är uppenbar.

En oljeavluftare med membran är förut känd och
marknadsförs. Denna oljeavluftare innefattar en övre kammare
och en undre kammare, varvid kamrarna är försedda med var sin
30 flottör.

Uppfinningens syften och särdrag

Ett primärt syfte med föreliggande uppfinning är att
anvisa en oljeavluftare, vilken är så utformad att den ej
35 läcker ut olja även om det uppstår ett hål i membranet.

Ännu ett syfte med föreliggande uppfinning är att genom
okulär besiktning av oljeavluftaren skall en första feldiagnos
kunna ställas.

Ytterligare ett syfte med föreliggande uppfinning är att oljeavluftaren skall i princip vara okänslig för vilket tryck som råder i oljeavluftarens inloppsledning.

Åtminstone det primära syftet med föreliggande uppfinning realiseras medelst en oljeavluftare som erhållit de i det efterföljande patentkravet 1 angivna särdragen. Föredragna utföringsformer är definierade i de osjälvständiga patentkraven.

10 Kort beskrivning av ritningarna

Nedan kommer en föredragen utföringsform av uppfinningen att beskrivas med hänvisning till bifogade ritningar, där:

Fig 1 schematiskt visar en oljetillförselanläggning, i vilken ingår en oljeavluftare enligt föreliggande uppfinning;

15 Fig 2 visar ett vertikalt snitt genom en oljeavluftare enligt föreliggande uppfinning då nämnda oljeavluftare befinner sig i överksamt läge, dvs den innehåller ej någon olja;

Fig 3 visar ett vertikalt snitt genom oljeavluftaren enligt Fig 2 då oljenivån har stigit så mycket att en undre flottör har lyfts upp;

20 Fig 4 visar ett vertikalt snitt genom oljeavluftaren enligt Fig 2 då ett i oljeavluftaren ingående membran befinner sig i öppet läge;

Fig 5 visar ett vertikalt snitt genom oljeavluftaren enligt 25 Fig 2 då en i oljeavluftaren ingående säkerhetsventil befinner sig i öppet läge; och

Fig 6 visar ett vertikalt snitt genom en alternativ utföringsform av en oljeavluftare enligt föreliggande uppfinning.

30

Detaljerad beskrivning av föredragna utföringsformer av uppfinningen

Den i Fig 1 schematiskt visade oljetillförselanläggningen innefattar en oljebrännare 1, vilken är försedd med en pump 3 som är ansluten till en från en oljeavluftare 10 enligt föreliggande uppfinning kommande inloppsledning 7 och en returledning 9, vilken leder tillbaka till oljeavluftaren 10. Från en oljetank 5 leder en tillförselledning 6 till oljeavluftaren 10.

Den i Fig 2-4 visade oljeavluftaren 10 enligt föreliggande uppfinning innefattar ett bottenparti 11 med ett första inlopp 12 för returledningen 9 och ett utlopp 13 som via inloppsledningen 7 står i förbindelse med pumpen 3.

5 Bottenpartiet 11 innefattar dessutom ett andra inlopp 14 som står i förbindelse med oljetanken 5, via tillförselledningen 6, och ett backventilarrangemang 15 med en ventilkula 16, vilken i sitt viloläge uppbärs av ett ventilsäte 17. I anslutning till bottenpartiet 11 är dessutom anordnat ett
10 membran 18, vilket har sin periferi tätande infäst till periferin hos ett membranhus 19 som är anordnat ovanför bottenpartiet 11. Membranet 18, vilket är utformat av ett flexibelt material, är via en knapp av likaså flexibelt material förbundet med en styv bärplatta 20, från vilken utgår
15 en stös 21 som är upptagen i en styrning 22 som är integrerad med membranhuset 19. En första tryckfjäder 23 är anbringad i anslutning till stosen 21 och styrningen 22, varvid stosen 22/membranet 18 är förskjutbara uppåt i styrningen 22 i Fig 2 mot verkan av den första tryckfjädern 23.

20 Från styrningen 22 utgår en passage 25, vilken sträcker sig in i en övre del av ett i oljeavluftaren 10 ingående oljehus 26, vilket definieras av en kåpa 27 som är anordnad ovanpå bottenpartiet 11, varvid kåpan 27 medelst ett första tätningsarrangemang 28 är ansluten till bottenpartiet 11.
25 Oljehuset 26 är uppdelat i en undre kammare 29 intill bottenpartiet 11 och en övre kammare 30, varvid dessa kamrar 29, 30 är åtskilda av en mellanvägg 31, vilken via ett andra tätningsarrangemang 32 är ansluten till kåpans 27 insida. Passagen 25 sträcker sig genom mellanväggen 31.

30 En första flottör 35 är anordnad i den första kammaren 29, varvid denna första flottör 35, via en arm 36, är ledbart ansluten till mellanväggen 31. En på armen 36 anbringad första propp 37 av flexibelt material är avsedd att samverka med en första ventilöppning 38 i mellanväggen 31.

35 En andra flottör 39 är anordnad i den övre kammaren 30, varvid den andra flottören 39 på sin ovansida är försedd med en andra propp 40, vilken är avsedd att samverka med en andra ventilöppning 41 i kåpans 27 övre del.

I den del av bottenpartiet 11 som ingår i membranhuset 19 är anordnade ett antal öppningar. Sålunda är en första öppning 45 anordnad i anslutning till det första inloppet 12, en andra öppning 46 är anordnad i anslutning till membranets 18 centrala del, en tredje öppning 47 är anordnad i anslutning till utloppet 13 och en fjärde öppning 48 är likaså anordnad i anslutning till utloppet 13.

I bottenpartiet 11 är även anordnad en säkerhetsventil med en ventilkägla 50, vilken är belastad av en andra tryckfjäder 51, vilken strävar att förskjuta ventilkäglan 50 till anliggning mot ett säte 52, varvid ventilkäglan 50 företrädesvis är försedd med en O-ring 53, vilken tätar mellan ventilkäglan 50 och sätet 52.

Funktionen hos den ovan beskrivna oljeavlufaren 10 kommer nu att beskrivas med hänvisning till Fig 3 och 4. När oljetillförselanläggningen enligt Fig 1 är i drift kommer olja att tillföras det första inloppet 12 via returledningen 9, se Fig 1. Luften som trängs undan när oljenivån L stiger i oljehuset 26 avbördas genom den första ventilöppningen 38. När oljenivån L i oljehuset 26 har stigit till en viss nivå kommer den första flottören 35 att lyftas upp, varvid den första proppen 37 stänger den första ventilöppningen 38. Därvid bildas ett tryck i oljeavlufaren 10, varvid detta tryck, via den första öppningen 45, verkar på undersidan av membranet 18. I Fig 4 visas hur trycket, vid ytterligare förhöjd oljenivå L, förskjuter membranet 18 i riktning uppåt i Fig 4 mot verkan av den första tryckfjädern 23. Under förskjutningen uppåt av membranet 18 kommer stosen 21 att förskjutas i styrningen 22. När membranet 18 har förskjutits uppåt i Fig 4 kommer den andra öppningen 46 att friläggas, varvid olja kan strömma ut genom denna öppning 46, vidare genom den fjärde öppningen 48 och ut genom utloppet 13. Principiellt fungerar oljeavlufaren 10 i sitt operativa tillstånd på så sätt att det uppstår ett jämviktsläge där båda öppningarna 38, 46 samtidigt har en viss öppningsgrad.

När oljebrännaren 1 är i drift suger oljepumpen 3 en viss mängd olja per tidsenhet. Eftersom oljepumpen 3 normalt matar oljebrännaren 1 med endast en mindre del av den olja som oljepumpen 3 suger kommer resten av oljan att skickas tillbaka

till oljeavluftaren 10 via returledningen 9. Detta innebär att den genom utloppet 13 avbördade oljan normalt till större delen består av olja som passerar genom oljeavluftaren 10 och endast till mindre del består av olja som kommer från tanken 5 via det andra inloppet 14 hos bottenpartiet 11.

Om det exempelvis inträffar att det går hål i membranet 18 eller det läcker genom den första ventilöppningen 38, trots att proppen 37 intar det i Fig 3 visade läget, kommer olja att stiga upp i den övre kammaren 30. I det fall det går hål i membranet 18 kommer oljan in i den övre kammaren 30 via passagen 25, varvid stosen 21 och styrningen 22 är så utformade att oljan kan passera via ett läckflöde. I det fall proppen 37 är skadad eller av annat skäl inte tätar den första ventilöppningen 38 på ett fullgott sätt kommer oljan in i den övre kammaren 30 via den första ventilöppningen 38. I båda dessa fall kommer den andra flottören 35 att lyftas upp när olja tränger in i den andra kammaren 30. Om kåpan 27 är utförd i ett transparent material kan man således genom okulär besiktning fastställa att det föreligger en driftstörning eftersom olja har stigit upp i den andra kammaren 30. Därvid kommer den andra proppen 40 att tillsluta den andra ventilöppningen 41, varigenom förhindras att olja tränger ut genom den andra ventilöppningen 41. När den andra proppen 40 tillsluter den andra ventilöppningen 41, se Fig 5, upphör membranets 18 funktion genom att trycket blir lika stort på båda sidor om membranet 18. Detta innebär att den andra öppningen 46 inte längre är frilagd utan att det skapas ett större övertryck inuti oljeavluftaren 10. För att förhindra att detta övertryck blir så stort att oljeavluftaren 10 skadas är anordnad en säkerhetsventil, vilken innefattar en ventilkägla 50 och en andra tryckfjäder 51. Tryckfjädern 51 är så vald att vid ett viss övertryck, exempelvis ca 1 bar, trycks ventilkägla 50 ner, varigenom O-ringen 53 inte längre tätar mot sätet 52. Olja kan nu strömma ut genom den tredje öppningen 47 och vidare ut genom utloppet 13. Detta skeende illustreras i Fig 5.

Genom att den inbördes dimensionsrelationen mellan ventilkägla 50 och den tredje öppningen 47, se exempelvis Fig 4 och 5, kommer den yta hos ventilkägla 50 som trycket verkar

på att öka i väsentlig grad då ventilkägla 50 rör sig nedåt. Detta innebär att efter det att säkerhetsventilen 50, 51 har öppnat för ett visst övertryck kommer säkerhetsventilen 50, 51 att förbli öppen även för ett lägre övertryck eftersom ytan
5 som trycket verkar på har ökat. Detta är fördelaktigt genom att oljeavluftaren 10 inte utsätts för ett onödigt stort övertryck under en längre tid.

Den i Fig 6 visade alternativa utföringsformen av en oljeavluftare 110 enligt föreliggande uppfinning skiljer sig
10 från den ovan i Fig 2-5 beskrivna oljeavluftaren 10 i princip enbart genom placeringen av säkerhetsventilen 150. Då oljeavluftaren 110 enligt Fig 6 fungerar på normalt sätt kommer den första flottören 35 att flyta upp och den första proppen 37 tätar en första ventilöppning 38. Därvid bildas ett
15 tryck i oljeavluftaren 110, varvid detta tryck, via den första öppningen 145, verkar på undersidan av membranet 18, vilket förskjuts uppåt mot verkan av den första tryckfjädern 23. När membranet 18 har förskjutits uppåt i Fig 6 kommer den andra öppningen 146 att friläggas, varvid olja kan strömma ut genom
20 denna öppning 146 och vidare ut genom utloppet 13. Principiellt fungerar oljeavluftaren 110 i sitt operativa tillstånd på motsvarande sätt som oljeavluftaren 10.

Om det exempelvis inträffar att det går hål i membranet 18 eller det läcker genom den första ventilöppningen 38, trots
25 att proppen 37 intar det i Fig 6 visade läget, kommer olja att stiga upp i den övre kammaren 30. I båda dessa fall kommer den andra flottören 39 att lyftas upp när olja tränger in i den andra kammaren 30. Därvid kommer den andra proppen 40 att tillsluta den andra ventilöppningen 141, varigenom förhindras
30 att olja tränger ut genom den andra ventilöppningen 141. Membranets 18 funktion upphör därvid genom att trycket blir lika stort på båda sidor om membranet 18. Detta innebär att den andra öppningen 146 inte längre är frilagd utan att det skapas ett övertryck inuti oljeavluftaren 10. Detta övertryck
35 kommer därvid att verka på den övre sidan av ventilkägla 150, vilken förskjuts nedåt mot verkan av en andra tryckfjäder 151. Tryckfjädern 151 är så vald att vid ett viss övertryck, exempelvis ca 1 bar, trycks ventilkägla 150 ner, varigenom O-ringarna 153 inte längre tätar. Olja kan nu strömma förbi

5

Vid den ovan beskrivna utföringsformen är

10

15

Patentkrav

1. Oljeavlufare (10), vilken innefattar ett bottenparti (11) och ett oljehus (26), varvid bottenpartiet (11) är försett med ett första och ett andra inlopp (12, 14), ett utlopp (13), en i oljehuset (26) anordnad flottör (35) samt ett i oljehuset (26) anordnat membran (18), att oljehuset (26) är uppdelat i två kamrar (29, 30), att flottören (35) är anordnad i en första kammare (29), och att en ytterligare flottör (39) är anordnad i en andra kammare (30), k ä n n e t e c k n a d av att membranet (18) på sin ena sida står i förbindelse med den första kammaren (29), att membranet (18) på sin andra sida står i förbindelse med den andra kammaren (30), att en säkerhetsventil (50, 51; 150, 151) är anordnad i anslutning till utloppet (13), och att säkerhetsventilen (50, 51; 150, 151) i öppet läge kommunicerar med utloppet (13).
2. Oljeavlufare enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a d av att säkerhetsventilen (50, 51; 150, 151) är anordnad i bottenpartiet (11; 111).
3. Oljeavlufare enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att en första ventilöppning (38) är anordnad mellan kamrarna (29, 30), och att den i den första kammaren (29) anordnade flottören (35) är försedd med organ (37) för att tillsluta nämnda ventilöppning (38) när flottören (35) intar ett upplyft läge.
4. Oljeavlufare enligt något eller några av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d av att oljehuset (26) innefattar en kåpa (27), att kåpan (27) i sin övre del uppvisar en andra ventilöppning (41), och att den ytterligare flottören (39) är försedd med organ för att tillsluta nämnda andra ventilöppning (41) när den ytterligare flottören (39) intar ett upplyft läge.
5. Oljeavlufare enligt något eller några av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d av att membranet (18) är påverkat av en första fjäder (23), vilken strävar att pressa membranet

(18) till anliggning mot en andra öppning (46; 146) i bottenpartiet (11), och att den andra öppningen (46; 146) i frilagt läge förbinder det första inloppet (12) med utloppet (13).

5

6. Oljeavlufare enligt något eller några av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d av att säkerhetsventilen (50, 51; 150, 151) är utformad att i stängt läge uppvisa en första yta för tryckpåverkan, att i öppet läge uppvisar säkerhetsventilen (50, 51; 150, 151) en andra yta för tryckpåverkan, och att den andra ytan är större än den första ytan.

10

7. Oljeavlufare enligt krav 6, k ä n n e t e c k n a d av att den första ytan ingår i den andra ytan.

15

8. Oljeavlufare enligt något eller några av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d av att säkerhetsventilen (50, 51; 150, 151) är försedd med åtminstone en O-ring (53; 153).

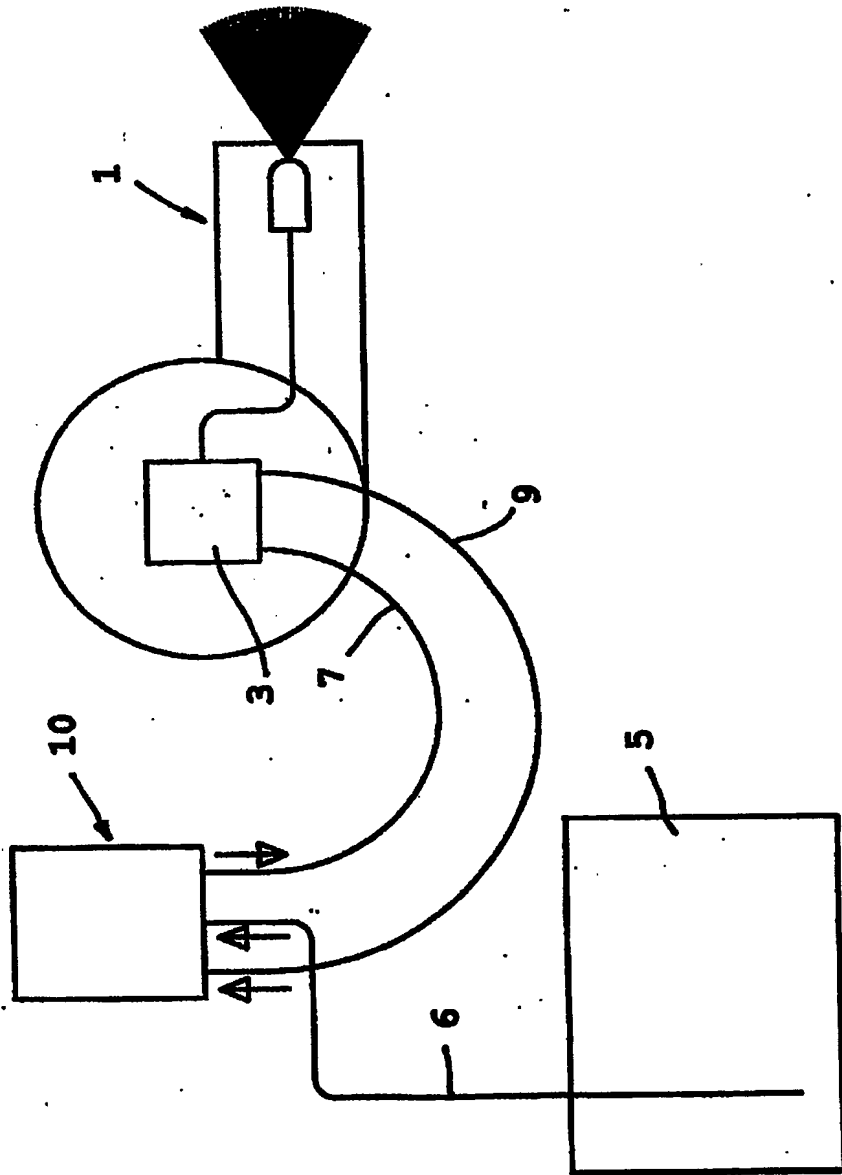
150

Föreliggande uppfinning hänför sig till en oljeavlufare (10), vilken innefattar ett bottenparti (11) och ett oljehus (26), varvid bottenpartiet (11) är försett med ett första och ett andra inlopp (12, 14), ett utlopp (13), en i oljehuset (26) anordnad flottör (35) samt ett i oljehuset (26) anordnat membran (18), att oljehuset (26) är uppdelat i två kamrar (29, 30), att flottören (35) är anordnad i en första kammare (29), och att en ytterligare flottör (39) är anordnad i en andra kammare (30).

Utmärkande för oljeavlufaren (10) enligt föreliggande uppfinning är att membranet (18) på sin ena sida står i förbindelse med den första kammaren (29), att membranet (18) på sin andra sida står i förbindelse med den andra kammaren (30), att en säkerhetsventil (50, 51) är anordnad i anslutning till utloppet (13), och att säkerhetsventilen (50, 51) i öppet läge kommunicerar med utloppet (13).

(Fig 2)

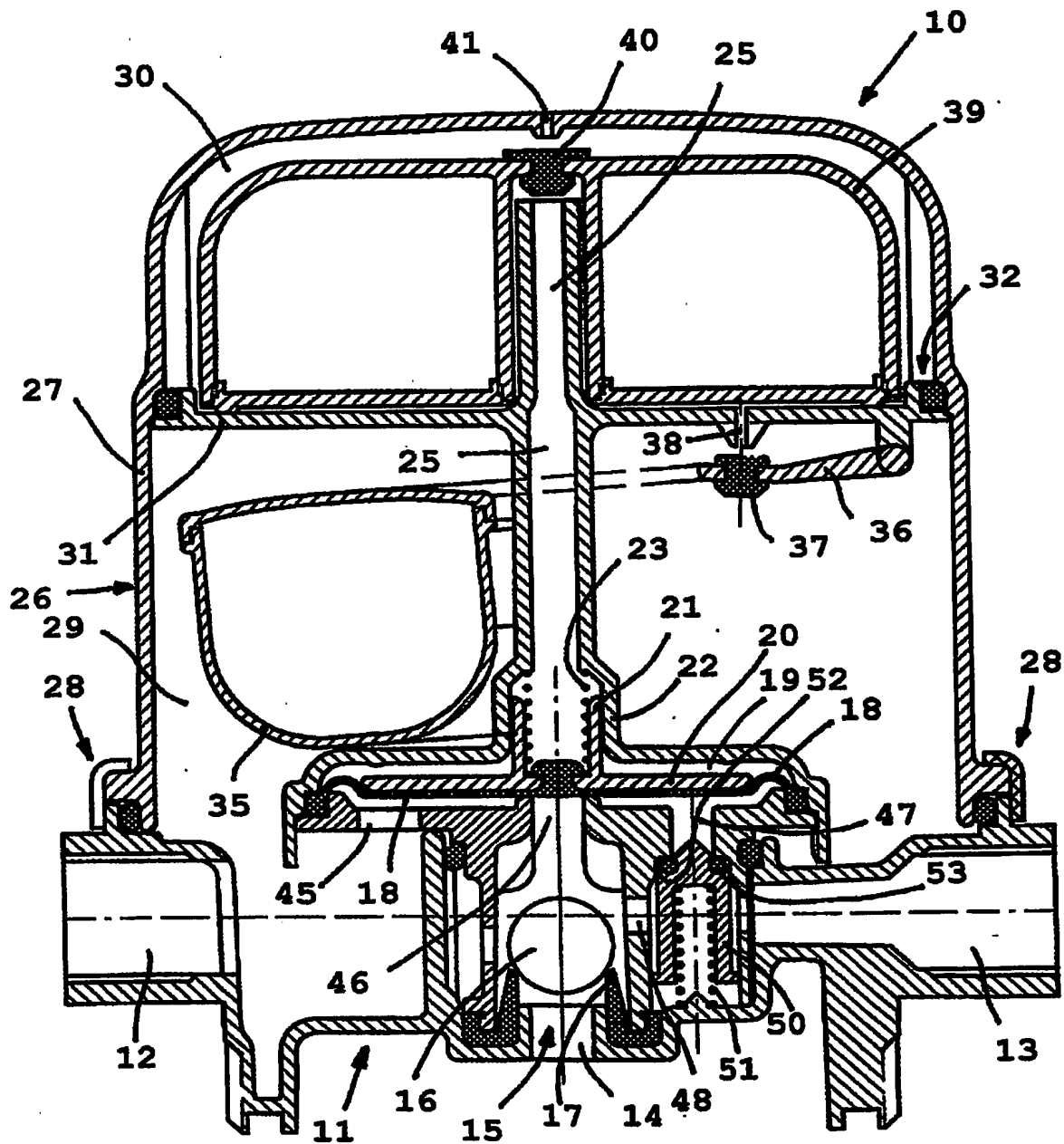
Fig 1



20051-0

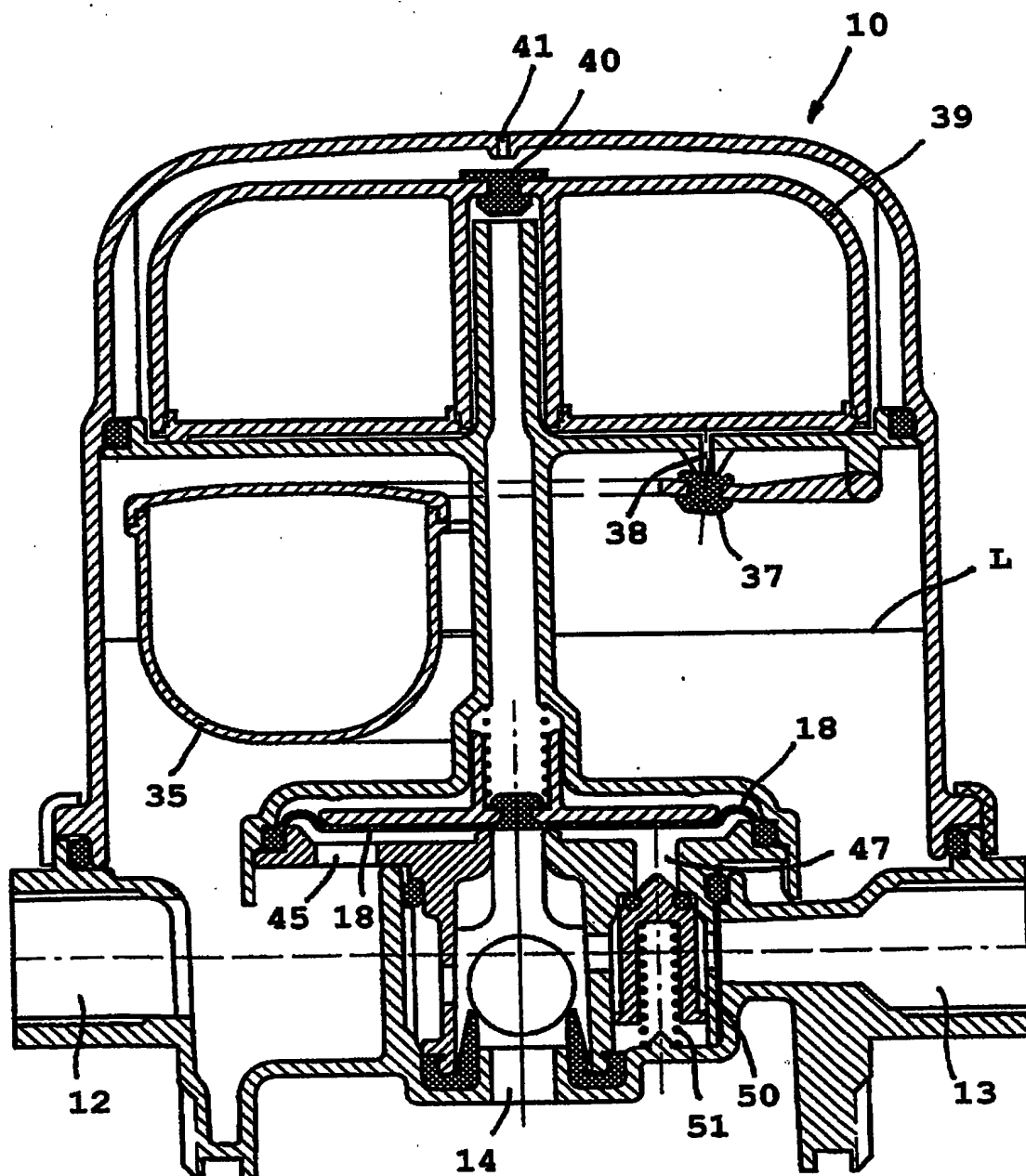
2/6

Fig 2



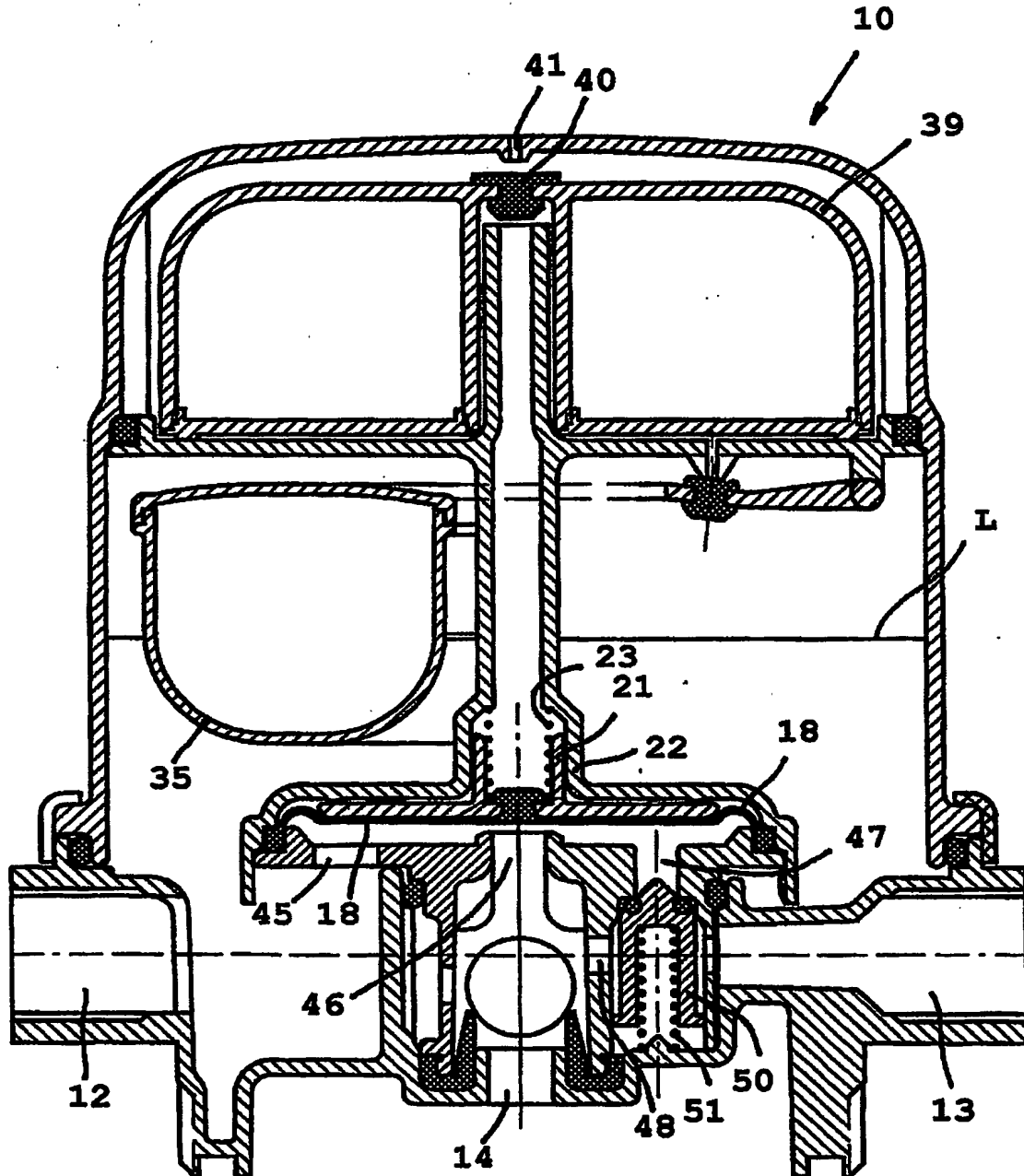
3/6

Fig 3



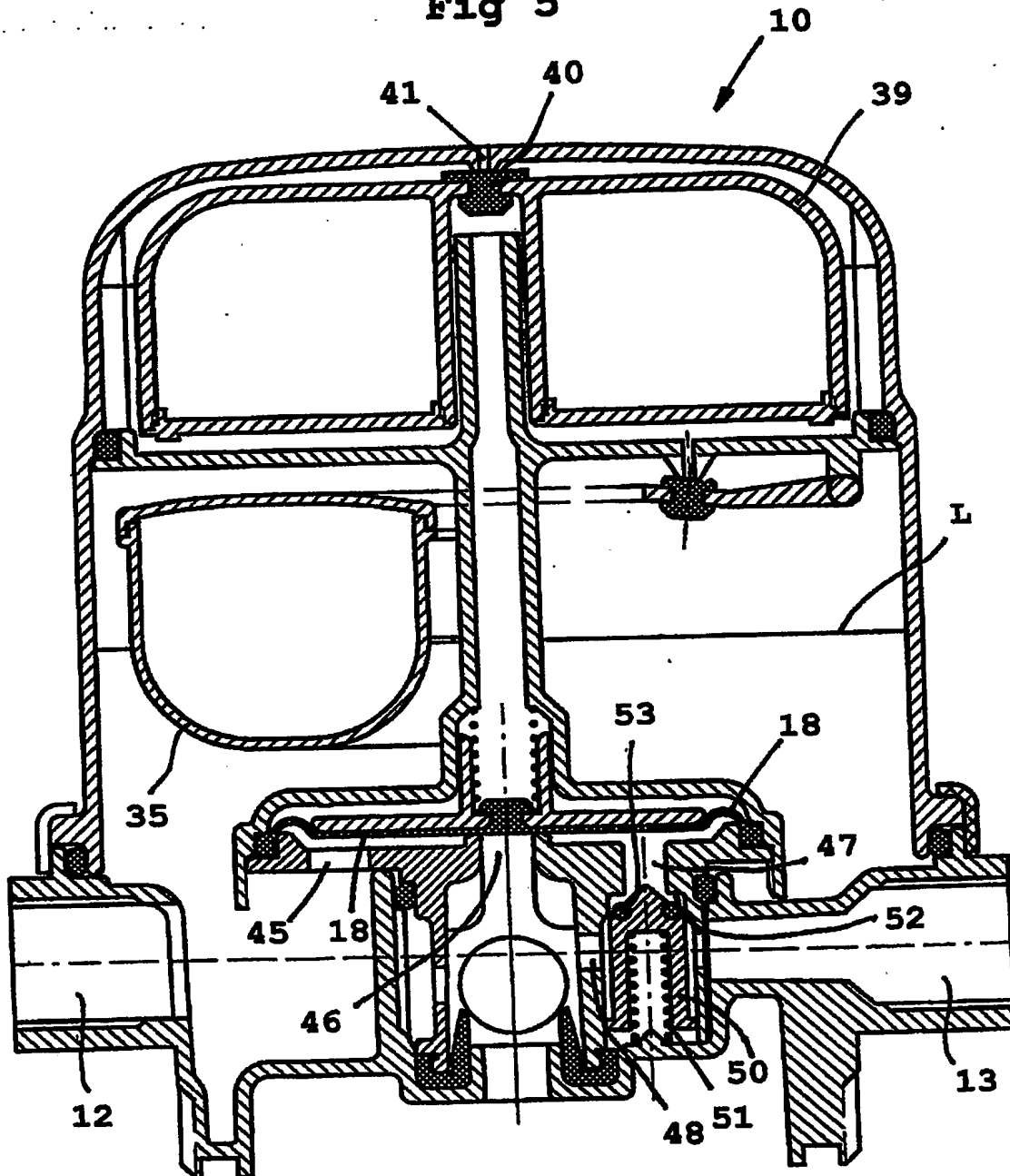
4/6

Fig 4



5/6

Fig 5



6/6

Fig 6

